

**PROCESOS METODOLÓGICOS PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN
EN EL CAMPO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y LA SALUD PARA LA PROMOCIÓN Y
PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES EN LA UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**Trabajo de grado en modalidad de pasantía investigativa presentado como requisito para
optar el título de Licenciado en Educación Física, Recreación y Deportes**

**AUTOR:
REINERIO MACHADO MORELO**

**TUTOR:
MG. MANUEL CORTINA NUÑEZ**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS HUMANAS
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTES
MONTERÍA – CÓRDOBA
2020**

1. Aprobación de tutores

NOTA DE ACEPTACIÓN

Asesor

Jurado

Jurado

Montería, 2020

2. Dedicatorias

Agradecerle a Dios por permitirme llegar hasta este punto de mi carrera universitaria, donde adquirí conocimientos, fundamente mis principios y valores que me permite transmitirlos a la sociedad.

A mi madre, Lelys Morelo Castro, quien me apoyó en todo mi proceso de formación para que pudiera estar todos los días en la universidad.

A mi padre, Ángel Machado Castaño, por sus consejos que me permitieron fortalecer mi cuerpo, mente y espíritu para no desfallecer.

A mis hermanos, Ronnie Machado Morelo, Santiago Machado Morelo y Joshua Machado Morelo, que fueron los primeros sujetos sociales con los que apliqué mis conocimientos, permitiéndome ver mis fortalezas y debilidades.

Al Mg. Cleiber Eusse y Mg. Lucia Lema por aceptarme en su semillero de investigación, por confiar en mis capacidades y formarme como investigador para transformar la sociedad.

A la Universidad de Córdoba por ser mi hogar donde pude adquirir muchos conocimientos, compartir con docentes grandiosos, ser deportista y obtener una beca deportiva.

A la universidad de Antioquia por aceptar terminar mi formación académica con ellos, donde mejoré mis procesos académicos de investigador.

A los docentes de la Universidad de Antioquia, Doctor Carlos Mario Arango P y Doctor Jhon Fredy Ramírez V, que me ayudaron a fortalecer mis conocimientos como investigador.

Por último, a mis familiares y amigos que en algún momento me dieron fuerza y mucha fortaleza para terminar mi carrera.

Reinerio Machado Morelo

Tabla de Contenido

Lista de Tablas.....	vii
Lista de Figuras	viii
3. RESUMEN	9
4. ABSTRAC.....	10
5. INTRODUCCIÓN.....	11
6. JUSTIFICACIÓN	13
7. OBJETIVOS	15
7.1 Objetivo General.....	15
7.2 Objetivos Específicos	15
8. MARCO TEÓRICO	16
8.1 Actividad Física.....	16
8.2 Ejercicio físico	16
8.3 Condición Física.....	17
8.4 Salud	17
8.5 Enfermedades No Transmisibles (ENT).....	17
8.6 Obesidad, Sobrepeso e Índice de masa corporal (IMC).....	18
8.7 Sedentarismo	18
8.8 Revisiones sistemáticas.....	19
8.9 Bioestadística.....	19
8.10 Bioestadística descriptiva y bioestadística analítica o inferencial	20
9. METODOLOGÍA	21
9.1 MATERIALES Y MÉTODOS	21

9.2 Población y muestra	22
9.3 Criterios de selección.....	22
9.4 Instrumentos y técnicas	23
9.5 Marcadores de salud	23
10. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	24
10.1 Síntesis de Contenidos	24
10.2 Actividad Física para la Salud.....	27
10.3 Revisiones Sistemáticas	30
10.4 Mediciones antropométricas básicas, ISAK 1 y aplicación de actividad física a las personas	32
11. CONCLUSIÓN.....	36
12. BIBLIOGRAFÍA.....	37
13. ANEXOS	39

Lista de Tablas

Tabla 1. Módulo De Desarrollo sobre la Bioestadística en el campo de la Investigación	24
Tabla 2. Desarrollo de Actividades enfocadas a la promoción de la actividad física para la salud.....	27
Tabla 3. Plan de Formación Semillero AFIS 2020-1.....	29
Tabla 4. Revisiones Sistemáticas para la Investigación	30
Tabla 5. Mediciones antropométricas básicas, ISAK 1 y aplicación de actividad física	32
Tabla 6. Mediciones Antropométricas Básicas- Toma de Peso y Talla.....	34
Tabla 7. Tabla Índice de Masa Corporal	34

Lista de Figuras

Figura 1 Toma de Peso, Adulto mayo de 60 años de edad	39
Figura 2 Toma de Talla, Adulto Mayor de 60 años de edad	39
Figura 3 Toma de Talla, Adulto Joven de 30 años de edad.....	39
Figura 4 Toma de Peso, Adulto Jove de 30 años de edad	39
Figura 5 Sesión de Entrenamiento, Abdominales	40
Figura 6 Sesión de Entrenamiento, ejercicios con TRX	40
Figura 8 Sesión de Entrenamiento trabajos de resistencia	40
Figura 7 Sesión de Entrenamiento, Coordinación en los movimientos	40
Figura 9 Sesión de Entrenamiento, Músculos del Core	40
Figura 10 Sesión de Entrenamiento, fortalecimiento miembros superiores	40
Figura 11 Sesión de Entrenamiento, Aumento de la dificultad de las cargas.....	40
Figura 12 Sesión de Entrenamiento, Movimientos Postulares.....	40
Figura 13 Universidad de Antioquia, Sede Robledo	40

3. RESUMEN

La investigación se ha convertido en un factor fundamental para llevar a cabo procesos que permitan mejorar la condición física de las personas a través de la actividad física. Es por esto que se busca estudiar métodos de investigación y aplicarlos, donde se determine los niveles de sedentarismo, obesidad, sobrepeso, y toda aquella enfermedad no transmisible que afecte la salud de las personas. Uno de los puntos que se quiere lograr con esta pasantía investigativa, a través del informe, es demostrar la importancia que tiene el Licenciando en Educación Física para la sociedad y motivar a los profesionales a que se atrevan a llevar a cabo un cambio en la sociedad, donde sean actores principales de la problemática. De esta manera, se hace un estudio sobre la bioestadística, cómo sirve esto para formular y crear proyectos que logren dar respuesta a las incógnitas que muchos se plantean. Es así que se llega entonces a las revisiones sistemáticas, las cuales permiten tener unos conocimientos más amplios sobre los estudios que se han llevado a cabo con anterioridad, con el fin de evitar lo más posible sesgos de errores que afecten las investigaciones. Finalmente se aplican los conocimientos adquiridos en la pasantía hacia la población, donde se toman unas personas como objeto de estudio y se logra desarrollar un plan de actividad física que ayuda al bienestar físico, mental, social y ambiental. Esto se logra mediante la aplicación de mediciones antropométricas básicas ISAK- 1, donde se toma talla y peso, logrando determinar su índice de masa corporal y poder llevar a cabo los planes de entrenamiento.

Palabras Claves: Actividad Física, Ejercicio físico, Condición Física, Salud, Enfermedades No Transmisibles (ENT), Obesidad, Sobrepeso e IMC, Sedentarismo, Revisiones sistemáticas (RV), Bioestadística

4. ABSTRAC

Research has become a fundamental factor in carrying out processes that allow people to improve their physical condition through physical activity. That is why it seeks to study research methods and apply them, where the levels of sedentary lifestyle, obesity, overweight, and all non-communicable diseases that affect people's health are determined. One of the points that this research internship wants to achieve, through the report, is to demonstrate the importance of the Degree in Physical Education for society and motivate professionals to dare to carry out a change in society. where they are the main actors in the problem. In this way, a study is made on biostatistics, how does this serve to formulate and create projects that manage to respond to the unknowns that many poses? Thus, systematic reviews are then reached, which allow for a broader understanding of the studies that have been carried out previously, in order to avoid as much as possible error biases that affect the investigations. Finally, the knowledge acquired in the internship is applied to the population, where people are taken as an object of study and a plan of physical activity is developed that helps physical, mental, social and environmental well-being. This is accomplished by applying basic ISAK-1 anthropometric measurements, where height and weight are taken, managing to determine your body mass index and being able to carry out training plans.

Key Words: Physical Activity, Physical Exercise, Physical condition, Health, Non-communicable Diseases (NCDs), Obesity, Overweight and BMI, Sedentary lifestyle, Systematic reviews (RV), Biostatistics.

5. INTRODUCCIÓN

La actividad física y la salud se han convertido en factores fundamentales para el desarrollo integral de las personas en el medio socio cultural que se encuentren, en el que se busca tener salud plena al momento de llevar a cabo las actividades diarias. Es por esto que se busca a través de estudios metodológicos, adquirir conocimientos que permitan intervenir a la sociedad a través de planes de promoción de la salud y prevención de enfermedades crónicas no transmisibles.

En estos procesos, se aplican estudios que ayudan a determinar la condición física de las personas, como es el caso de las mediciones antropométricas, las cuales son tabuladas en bases de datos en programas como Excel y SPSS, permitiendo tener datos en tiempo real de su talla, peso, índice de masa corporal, peso ideal, entre otros índices de medición, pero para llegar a esto se debe tener conocimiento de los estudios realizados previamente por investigadores del campo de la actividad física y salud. El trabajo realizado con la Universidad de Antioquia a través de la pasantía académica, logra crear una opinión crítica y constructiva para la sociedad, en el que se llevan a cabo estudios bioestadísticos. De igual manera, se refuerzan los estudios en el Semillero de Investigación Actividad Física para la Salud (AFIS), que es dirigido por el Doctor Jhon Fredy Ramírez y el Doctor Carlos Mario Arango, los cuales se encargan de complementar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el campo de la investigación. Es por esto que se pretende promover el uso de aplicaciones tecnológicas y la creación de estas para tener información eficiente a la que se pueda acceder.

Se encuentra también que, uno de los factores que están aumentando respecto a la mala salud de las personas es la obesidad y el sobrepeso como enfermedades crónicas no transmisibles, sobre todo en adultos jóvenes y adultos mayores, en el que significativamente ha ido en aumento. Se hace una revisión sistemática de las investigaciones de hace años en el que se concluye dicha información hasta el año 2017, donde se recogen datos de diferentes países. Colombia no se queda

atrás, es uno de los países en Latinoamérica que ha aumentado este problema de salud debido a la poca promoción de la actividad física para la salud.

Finalmente se logra hacer un balance del proceso académico desarrollado en la Universidad de Antioquia mediante la pasantía de investigación, donde se logra desarrollar esa capacidad de poder inferir e investigar no solo para tener resultados, si no, de poder tener un impacto en la sociedad para mejorar la condición física de las personas que decidan tener un cambio en sus vidas. Es por esto que hablar de investigación se vuelve un método que permite ver más allá de lo simple, donde se logra entender como es el funcionamiento del cuerpo humano a través de los estímulos que recibe mediante la actividad física, donde se le obliga al cuerpo un gasto de energía para poder llevar a cabo sus actividades diarias.

6. JUSTIFICACIÓN

Llevar a cabo programas de promoción de la actividad física y la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles se ha convertido en un reto para las personas involucradas en el campo de la actividad física y la salud, donde se encuentran muchos profesionales de programas como la Licenciados en Educación Física, fisioterapeutas, médicos deportivos, nutricionistas, entre otras, las cuales se inclinan por intervenir a la población para el desarrollo de actividades que benefician a su condición física, pero que no saben como hacer estos procesos de intervención.

El movimiento corporal por siglos ha sido fundamental para desarrollar actividades diarias, por lo que es necesario tener una condición física apta para llevarlas a cabo sin ninguna dificultad. Las nuevas tecnologías y la facilidad para conseguir las cosas a traído consigo que las personas se vuelvan sedentarias y tengan un gasto energético por debajo del mínimo, creando así problemas de salud como enfermedades no transmisibles, las cuales conllevan a desarrollar obesidad, sobrepeso, diabetes tipo 2, que van deteriorando al cuerpo poco a poco hasta que no resiste más.

A su vez, la actividad física, el ejercicio físico y el deporte se han vuelto fundamentales para las personas que quieren mejorar su condición física a través del aprovechamiento del tiempo libre que logran tener. Es aquí donde los encargados de planificar las actividades físicas de las personas deben tener conocimiento de la manera en que van a intervenir a una población o personas en específico. Razón por la que existen muchos métodos que permiten determinar el biotipo de los sujetos, es el caso del programa desarrollado en la universidad de Antioquia, a través del semillero de investigación AFIS, que mediante estudios de ISAK 1 y revisiones sistemáticas, se logra tener una visión más clara de lo que se hará.

Es de esta manera que, al realizar esta pasantía en la Universidad de Antioquia, se genera en los estudiantes ese carácter por convertirse en investigadores, teniendo una pasión para querer conocer

más acerca de los temas que hoy día son de vital importancia para la sociedad, sobre todo por la situación en la que se encuentran las poblaciones por el problema de salud pública en la que se encuentra el mundo, donde los niveles de enfermedades crónicas no transmisibles se han visto en aumento. Con todo el proceso de enseñanza y aprendizaje que se ha estado dando por parte de los docentes, se puede tomar parte en la sociedad y crear programas que promuevan hábitos de estilos de vida saludable, enfocado en la población vulnerable y más afectada por la inactividad física.

Es así que se tiene en cuenta las recomendaciones de la (Organización Mundial de la Salud, 2018) sobre el tiempo de actividad física semanal, donde estipulan que:

“Para niños y adolescentes de 5 a 17 años de edad, practicar al menos 60 minutos diarios de actividad física moderada o intensa; para adultos de 18 a 64 años de edad, practicar al menos 150 minutos semanales de actividad física moderada; y para adultos de 65 o más años de edad, practicar al menos 150 minutos semanales de actividad física moderada, o al menos 75 minutos semanales de actividad física intensa, o una combinación equivalente entre actividad moderada e intensa.”

Recientemente se ha considerado que lo recomendado para la población es realizar entre 200 y 300 minutos de actividad física a la semana para que la persona pueda manejar los niveles de sedentarismo que se da en el transcurso del día.

7. OBJETIVOS

7.1 Objetivo General

Desarrollar procesos investigativos a través de estudios metodológicos enfocados en el campo de la actividad física y la salud para intervenir y dar posibles soluciones, aplicando mediciones antropométricas y uso de la tecnología para determinar la condición física de las personas.

7.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar procesos de investigación en la Universidad de Antioquia para fortalecer los procesos formativos a través de la pasantía académica.
- Analizar revisiones sistemáticas que permitan conocer los procesos que se llevan a cabo en las investigaciones y meta análisis sobre enfermedades no transmisibles.
- Aplicar mediciones antropométricas para conocer la condición física de las personas para aplicar un plan de entrenamiento eficiente que ayude a la salud física y mental.

8. MARCO TEÓRICO

Para desarrollar este proceso formativo en el que se quiere fundamentar el interés por la investigación y querer intervenir a la población, es necesario tener claro los conceptos que se utilizan al momento de llevar a cabo investigaciones, muestras o aplicación de cuestionarios, los cuales permiten tener un conocimiento más preciso de lo que se está haciendo, temas que se desarrollaron en el transcurso del calendario académico.

8.1 Actividad Física

La OMS define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. Ello incluye las actividades realizadas al trabajar, jugar y viajar, las tareas domésticas y las actividades recreativas. (Organización Mundial de la Salud, 2018). Hay que tener en cuenta que, aunque la OMS defina la actividad física de esta manera, es fundamental que el cuerpo logre desarrollar unos niveles básicos de gasto energético, el cual le exija y logre tener un cambio de su condición física al momento de tener tiempo libre y ocio.

8.2 Ejercicio físico

Han sido muchos los debates que se han dado respecto al significado del ejercicio físico, y la (Organización Mundial de la Salud, 2018) explica que la definición de este se refiere a cuando “se planea, está estructurada, es repetitiva y tiene como objetivo mejorar o mantener uno o más componentes del estado físico. La actividad física —tanto moderada como intensa— es beneficiosa para la salud.”

8.3 Condición Física

La Condición Física es la habilidad de realizar un trabajo físico “diario con vigor y efectividad”, y que tiene como producto el retraso de la aparición de la fatiga, con el menor gasto energético y evitando las lesiones, por lo cual debe practicarse con la máxima eficiencia mecánica. Consideramos que el concepto no cambia si la actividad física es realizada con una intensidad moderada e irla aumentando progresivamente, pues de esta manera también se alcanza la capacidad de trabajo adecuada. (Escalante C & Pila, 2012)

8.4 Salud

La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. El goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin distinción de raza, religión, ideología política o condición económica o social. La salud de todos los pueblos es una condición fundamental para lograr la paz y la seguridad, y depende de la más amplia cooperación de las personas y de los Estados. (Organizacion Mundial de la Salud, 2006)

8.5 Enfermedades No Transmisibles (ENT)

Las ENT, también conocidas como enfermedades crónicas, tienden a ser de larga duración y resultan de la combinación de factores genéticos, fisiológicos, ambientales y conductuales. Los principales tipos de ENT son las enfermedades cardiovasculares (como los ataques cardiacos y los accidentes cerebrovasculares), el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas (como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el asma) y la diabetes. Las ENT afectan

desproporcionadamente a los países de ingresos bajos y medios, donde se registran más del 75% (32 millones) de las muertes por ENT. (Organización Mundial de la Salud, 2018)

8.6 Obesidad, Sobrepeso e Índice de masa corporal (IMC)

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2). (Organización Mundial de la Salud, 2020)

8.7 Sedentarismo

El sedentarismo es la falta de actividad física regular, definida como: “menos de 30 minutos diarios de ejercicio regular y menos de 3 días a la semana”. La conducta sedentaria es propia de la manera de vivir, consumir y trabajar en las sociedades avanzadas. Sin embargo, la inactividad física no es simplemente el resultado del modo de vida elegido por una persona: la falta de acceso a espacios abiertos seguros, a instalaciones deportivas y a terrenos de juegos escolares; así como los escasos conocimientos sobre los beneficios de la actividad física y la insuficiencia de presupuestos para promover la actividad física y educar al ciudadano puede hacer difícil, si no imposible, empezar a moverse. (Madrid Salud, 2018)

8.8 Revisiones sistemáticas

Las revisiones sistemáticas (RS) son investigaciones científicas en las que la unidad de análisis son los estudios originales primarios, a partir de los cuales se pretende contestar a una pregunta de investigación claramente formulada mediante un proceso sistemático y explícito. Por eso se las considera investigación secundaria («investigación sobre lo investigado»). Por el contrario, a las revisiones que no siguen un proceso sistemático, denominadas revisiones narrativas, no se las puede considerar un proceso formal de investigación, sino simplemente un formato de literatura científica basada sobre todo en opinión. Desde un punto de vista formal, las RS sintetizan los resultados de investigaciones primarias mediante estrategias que limitan el sesgo y el error aleatorio. (González & Et, 2011)

- La búsqueda sistemática y exhaustiva de todos los artículos potencialmente relevantes.
- La selección, mediante criterios explícitos y reproducibles, de los artículos que serán incluidos finalmente en la revisión¹.
- La descripción del diseño y la ejecución de los estudios originales, la síntesis de los datos obtenidos y la interpretación de los resultados.

8.9 Bioestadística

La bioestadística es la rama de la estadística que se ocupa de los problemas planteados dentro de las ciencias de la vida, como la biología o la medicina, entre otras. Médicos, biólogos, enfermeras, nutricionistas o especialistas en salud pública necesitan conocer los principios que guían la aplicación de los métodos estadísticos a los temas propios de cada una de sus respectivas áreas de conocimiento. (Martínez & al., 2014)

8.10 Bioestadística descriptiva y bioestadística analítica o inferencial

La bioestadística se divide en dos grandes apartados: bioestadística descriptiva y bioestadística analítica o inferencial. La bioestadística descriptiva simplemente pretende sintetizar y resumir la información contenida en unos datos. Sus misiones son recoger, clasificar, representar y resumir datos. La bioestadística analítica o inferencial va más allá, pues pretende demostrar asociaciones o relaciones entre las características observadas. (Martínez & al., 2014).

Con la bioestadística se espera poder intervenir a la población objeto de estudio, en la que se busca tener datos exactos una vez se tenga la información recolectada y cuantificarlos. Este método de estudio a su vez, permite que se logre describir y sintetizar a través de índices estadísticos y gráficos, como también, analizar e inferir en el contraste de hipótesis e intervalos de confianza, para llegar a unos resultados satisfactorios.

9. METODOLOGÍA

9.1 MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología que se aplicó en el transcurso de la pasantía, está basada inicialmente en un enfoque cualitativo, ya que se deben tener bases teóricas para poder llegar a la parte cuantitativa que corresponde al segundo nivel del proceso formativo. “El enfoque cualitativo emplea la recolección de datos sin medición numérica, esto con el propósito de descubrir o afinar preguntas de investigación durante el desarrollo de la interpretación” (Hernandez, 2014).

Las investigaciones se originan de ideas, sin importar qué tipo de paradigma fundamente nuestro estudio ni el enfoque que habremos de seguir. Las ideas constituyen el primer acercamiento a la realidad objetiva (desde la perspectiva cuantitativa), a la realidad subjetiva (desde la aproximación cualitativa) o a la realidad intersubjetiva (desde la óptica mixta) que habrá de investigarse. (Sampieri, 2014)

La investigación cuantitativa ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, otorga control sobre los fenómenos, así como un punto de vista basado en conteos y magnitudes. La investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. (Sampieri, 2014)

Es por esta razón que se implementaran varios métodos investigativos, para que el educando adquiriera la capacidad de interpretar en los dos campos de estudio en los que debe estar

preparado. Una vez domine estos métodos de investigación, se procede a que pueda hacer análisis de investigación más profundo.

Los métodos de investigación utilizados en el trabajo fueron la observación y descripción con relación a las distintas intervenciones realizadas a personas con niveles bajo de actividad física y personas activas.

9.2 Población y muestra

La población objeto de estudios serán los adultos, de 18 a 65 años de edad, que estén inscritos al centro de acondicionamiento físico TIAGO Crossfit del municipio de Montería. A partir del registro que se obtenga mediante la aplicación de Consentimiento Informado, cuestionario PAR-Q y AHA.

9.3 Criterios de selección

Como criterios de selección serán establecidos los siguientes:

- Adultos con un rango de edad establecido entre los 18 y 65 años de edad.
- Adultos quienes den por escrito la autorización voluntaria y consiente –mediante el consentimiento informado- para participar en el presente estudio, de acuerdo a las normas bioéticas tenidas en cuentas en esta investigación.
- Adultos que su estado de salud le permita tomar parte plenamente de todas las pruebas de evaluación del presente estudio y los entrenamientos.
- Serán excluidos las personas que presenten deficiencias de salud, los cuales se encuentran en los cuestionarios.
- Serán excluidos los adultos que no cumplan con los anteriores criterios de inclusión.

9.4 Instrumentos y técnicas

En el presente estudio se exploran los marcadores de salud como son el mejoramiento de la condición física mediante el entrenamiento físico. Hay que aclarar que estos estudios se pueden llevar a cabo con el apoyo del Doctor Carlos Mario Arango Paternina, docente de la Universidad de Antioquia.

9.5 Marcadores de salud

- Toma de talla y peso para determinar el Índice de Masa Corporal, peso ideal, Kilogramos que debe perder la persona para tener una condición física adecuada según los estándares de la OMS.
 - Cuestionario de consentimiento informado, el cual permite y da a entender que la persona acepta las condiciones en las que se va a realizar el plan de entrenamiento
 - El Cuestionario PAR-Q ayuda a que se tenga claridad acerca de la persona que se va a intervenir, en el que se busca conocer si tiene algún problema de salud que le impida realizar actividad física de manera segura.
 - Cuestionario American Heart Association (AHA) se aplicara para tener mayor seguridad para el entrenador y para el atleta, ya que se dará a conocer si ha sufrido problemas cardiovasculares.
- Con estos métodos aplicados, se logra implementar un trabajo que permita desarrollar actividad física con las personas que cuenten con todos los prerrequisitos antes de empezar a intervenir.

10. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1. Módulo De Desarrollo sobre la Bioestadística en el campo de la Investigación

Módulo De Desarrollo sobre la Bioestadística en el campo de la Investigación		
Horas:	Docentes que trabajaron:	Categoría Docente:
Total, de horas del programa: 72 horas.	Dr. Carlos Mario Arango Paternina	Docente Titular Universidad de Antioquia
Total, de horas presenciales: 32 horas Lectivas (frente a Docente)		
Total, de horas no presenciales: 40 horas. (Práctica docente y trabajo de curso).		
Fecha de inicio del módulo: 05/02/2020		Fecha finalización del módulo: 28/03/2020

Fuente: Elaboración propia.

10.1 Síntesis de Contenidos

El día 21 de enero de 2020, en el periodo académico I, se llevó a cabo la reunión con comité de pasantías con el Mg Silvio Villera Coronado, el pasante Andrés Camilo Hernández Humanez y Reinerio Machado Morelo, estudiantes de la Universidad de Córdoba del programa Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes de Decimo semestre, docente que se encarga de la Coordinación de las pasantías nacionales. Esta reunión se hizo para establecer las fechas en las que se debe realizar la entrega de los planes de trabajos de la Pasantía Académica Investigativa en la

Universidad de Antioquia, la manera como se desarrollara las actividades con el Dr. Carlos Mario Arango Paternina como tutor encargado en la ciudad de Medellín, y finalmente se aprobara por comité curricular.

En la primera semana, el día 05 de febrero de 2020 me dirigí a la Universidad de Antioquia, Sede Robledo, donde me recibió la Coordinadora de Departamento del Programa en Licenciatura Educación Física y Deportes, Mg Sandra Maryory Pulido Quintero, quién realizo los procedimientos pertinentes para la matrícula de mi semestre académico en el campus académico. En el que conocí al director de la sede Robledo, al Jefe de Extensión e Investigación del Programa el cual se encargó de legalizar la matricula con Ciudad Universitaria, que es la sede central de la Universidad de Antioquia.

El viernes en horas de la mañana se procedió a la reunión con el Dr. Carlos Mario Arango Paternina para establecer el horario con el que se va a trabajar toda la pasantía académica, en el que se determinó que los días Lunes se trabajara lecturas respecto al proyecto de investigación que se va a desarrollar, el martes se trabajaran lecturas sobre la catedra Seminario de Énfasis II, el miércoles socialización de las lecturas previas que se hacen el día anterior y posteriormente se trabaja sobre las bases teórico- prácticas acerca de la Bioestadística y la aplicación que se le debe dar para las personas interesadas en el campo de la investigación, el jueves se desarrolla lecturas acerca de la mejor manera en que deben aplicarse los conceptos aprendidos en la clase de Énfasis, y finalmente los viernes se acordó trabajar en las revisiones de los proyectos de investigación para las respectivas correcciones que se deban hacer, siempre con el objetivo de mejorar en el campo de la estadística, las metodologías que se implementan, las epidemiologías, el cual es fundamental para una correcta estructuración del proyecto. Esto fue lo que se desarrolló la primera semana en la Universidad de Antioquia.

En la segunda semana de clases se desarrollaron las actividades pertinentes que se establecieron en el cronograma de clases, en el cual se determinaron las posibles variables a desarrollar para el proyecto de investigación, tomando entonces como objeto de estudio la condición física de las personas respecto a su nivel de actividad física y como evitar enfermedades no transmisibles que deterioren la salud de las personas.

En la clase se desarrolló el tema de la bioestadística como método de estudio, el cual sirve para llevar a cabo investigaciones que permitan tener claridad de lo que se está trabajando, en este caso la salud de las personas. Este tipo de estudios logra que se pueda intervenir en el campo de las biomédicas. Seguido de esto, se entiende que la estadística sirve para la recogida de información, cuantificarla, sintetizarla y analizarla para dar unos resultados que son interpretados, dando unos resultados específicos.

En la tercera semana de clases, nuevamente se desarrolló las mismas actividades, pero se presentó una variedad en las objetos a estudiar, ya que surgió la necesidad de determinar cómo es IMC de las personas que no realizan actividad física, si la obesidad y el sobrepeso tienen un impacto negativo o positivo en el desarrollo del diario vivir de las personas tanto, social, ambiental, emocional o sentimental, por lo que se hizo una revisión sistemática estas variables con artículos y libros en los que se puedan apoyar para tener una base sólida en los conceptos.

Es por esto que, “estadística habitualmente estudia solo una muestra de individuos. Una muestra es un subgrupo, es decir, una pequeña parte de una población. La población es el conjunto total o «universo» de todos los individuos o elementos que cumplen ciertas características.” (Martínez & al., 2014)

Seguido de esto, se me invitó formalmente al Semillero de Investigación Actividad Física Para Salud (AFIS), que tiene como coordinador al Doctor Jhon Fredy Ramírez Villada y el cual también hace parte el Doctor. Carlos Mario Arango Paternina, en el que se trataron temas importantes como

la obesidad, el sobrepeso, la morbilidad y revisiones sistemáticas, temas que se han dado a nivel mundial debido a estos problemas de salud que se dan cada día, temas que permitirán fortalecer el proyecto de investigación que se está desarrollando.

10.2 Actividad Física para la Salud

Tabla 2. Desarrollo de Actividades enfocadas a la promoción de la actividad física para la salud

Desarrollo de Actividades enfocadas a la promoción de la actividad física para la salud		
Horas:	Docentes que trabajaron:	Categoría Docente:
Total, de horas del programa: 80 horas.	Dr. Carlos Mario Arango Paternina	Docente Titular Universidad de Antioquia
Total, de horas presenciales: 32 horas	Dr. Jhon Fredy Ramírez Villalba	Docente Titular Universidad de Antioquia
Lectivas (frente a Docente)		
Total, de horas no presenciales: 48 horas. (Práctica docente y trabajo de curso).		
Fecha de inicio del módulo: 02/03/2020		Fecha finalización del módulo: 27/03/2020

Fuente: Elaboración propia.

El programa que se desarrolló en este mes de estudio, se basó en inferir sobre la obesidad y el sobrepeso a nivel mundial, Latinoamérica y nacional, donde se logra observar cómo los niveles de estos factores han ido en aumento, ocasionando que se den enfermedades no transmisibles que afectan la salud. El factor fundamental que se lleva a cabo en las clases y con apoyo del semillero de investigación se fundamenta en generar conocimientos que tengan varias características, teórico,

conceptual, aplicado. Hablar de lo aplicado se refiere a que la base teórico- conceptual sobre la cual y trabaja un fenómeno motiva a que las investigaciones se puedan concretar una vez se tenga toda la información.

El entorno social se ha visto afectado por la cantidad de factores como el sedentarismo e inactividad física que se está dando en gran nivel por el hecho que toda la información que hay en el medio se consigue mediante las redes, por ende, no hay que realizar mucho esfuerzo físico. Además, existe otra problemática, y es que a los educadores físicos los están formando para la gente sana, teniendo en cuenta que quien en realidad necesita intervención para mejorar la condición física, son las personas enfermas, donde se encuentran personas con enfermedades respiratorias, con problemas cognitivos, complicando la situación. Es por eso que se debe saber trabajar con poblaciones especiales, que estén vulnerables.

Hay que saber descubrir los problemas e intervenir en los problemas que se encuentran hoy día en la sociedad en lo que respecta a la salud física y mental de las personas, ya que como la OMS lo indica, una persona con buen estado de salud, es aquella que cuenta con un bienestar físico, mental, espiritual, social, emocional, sentimental, económico y ambiental. Prevenir este tipo de enfermedades, de una u otra manera se pueden evitar, como lo sugiere la escuela de medicina deportiva, se debe tener un plan para prevenir las enfermedades en personas que se encuentran en riesgo de entrar en el grupo de ENT.

El foco central de trabajo en el semillero se centró en el estudio de la obesidad y sobrepeso, aumento en los depósitos de tejido adiposo causado por un desbalance positivo de energía, el cual desde hace años viene en aumento, generando que se den problemas de salud hasta triplicarse los datos desde que se empezó a estudiar estos factores de salud, lo cual según los últimos estudios realizados por la OMS indican que alrededor de 1900 millones de personas sufren de obesidad y sobrepeso, en el que se ven involucrados sujetos desde los 5 a los 65 años de edad. Es fundamental saber los

motivos que ocasionan esta ENT, ya que se puede dar por un aumento de la ingesta de alimentos cargados de un alto contenido calórico ricos en grasas; también se encuentra la disminución de actividad física o que nunca han realizado actividades que generen un gasto calórico.

Finalmente, se determina entonces un grupo de personas a la que cada estudiante tomó para desarrollar estudios sobre las mediciones antropométricas básicas, como es el caso de talla y peso para determinar el IMC y considerar cual debe ser el peso ideal de las personas. Con este estudio se logra entonces la intervención para la promoción e intervención de la salud, conociendo así las diferentes variables que pueden contribuir a la aparición o mitigación de estos problemas de salud que se presentan en la sociedad.

Tabla 3. Plan de Formación Semillero AFIS 2020-1

PLAN FORMACIÓN SEMILLERO AFIS 2020-1				
POBLACIONES	TEMÁTICA ESPECÍFICA	TEMÁTICA ESPECÍFICA	TEMÁTICA ESPECÍFICA	TEMÁTICA ESPECÍFICA
CONTENIDOS	Sobrepeso y obesidad en niños y adolescente	Sobrepeso y obesidad en población adulta joven	Sobrepeso y obesidad en edad media	Sobrepeso y obesidad en adultos mayores
Revisiones Sistemáticas y meta-análisis				
Estudios observacionales (descriptivos, cohorte, casos y controles)				
Estudios experimentales				
Estudios cuasiexperimentales				
Estudios preexperimentales				
Estudios de caso				
CONTENIDOS PRÁCTICOS (TALLERES)	Taller de ISAK Nivel I: Composición Corporal, Biotipología y Proporcionalidad			
	Construcción de Anteproyectos			
REMAS INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN, CIENCIA Y TEGNOLOGÍA	A) AAP Empleadas para el seguimiento y la Intervención, B) Taller Sobre Construcción de nuevas Soluciones, C) Taller sobre programas de AF Innovadores			

Elaboración Dr. Jhon Fredy Ramírez, Universidad de Antioquia

10.3 Revisiones Sistemáticas

Tabla 4. Revisiones Sistemáticas para la Investigación

Revisiones Sistemáticas para la Investigación		
Horas:	Docentes que trabajaron:	Categoría Docente:
Total, de horas del programa: 72 horas.	Dr. Carlos Mario Arango Paternina	Docente Titular Universidad de Antioquia
Total, de horas presenciales: 24 horas	Dr. Jhon Fredy Ramírez Villalba	Docente Titular Universidad de Antioquia
Lectivas (frente a Docente)		
Total, de horas no presenciales: 48 horas. (Práctica docente y trabajo de curso).		
Fecha de inicio del módulo: 06/04/2020		Fecha finalización del módulo: 24/04/2020

Fuente: Elaboración propia.

En la tercera parte de estudio, se llevó a cabo un tema fundamental sobre el desarrollo de Revisiones Sistemáticas enfocadas en el estudio de la obesidad y sobrepeso, en este caso con escolares. Hay que tener en cuenta que estas revisiones sistemáticas deben tener unos pasos específicos para considerarlos aptos para su análisis.

Es de esta manera que se dice que las Revisiones sistemáticas son investigaciones científicas en las cuales la unidad de análisis son los estudios originales primarios. Esta forma de investigación hoy día se ha constituido como uno de los métodos más utilizados por las personas, ya que permite acortar el sesgo de errores a lo que respecta uno o varios temas.

Es por eso que este constituye una herramienta esencial para sintetizar la información científica disponible, incrementar la validez de las conclusiones de estudios individuales e identificar áreas de incertidumbre.

Para tener en cuenta las revisiones sistemáticas es necesario saber qué factores se tienen en cuenta en esta, se entonces los Ensayos Clínicos Aleatorizados, Meta análisis y las revisiones sistemáticas. Es por esto que la búsqueda sistemática y exhaustiva de todos los artículos potencialmente relevantes. La selección mediante, mediante criterios explícitos y reproducibles de los artículos que serán incluidos finalmente en la revisión, se debe tener claridad de la manera como se va a filtrar la búsqueda para tener una mayor precisión. Razón se da entonces de que la mayoría de las revisiones sistemáticas, se den de manera cuantitativa, ya que requiere la interpretación de datos estadísticos. Diferente es observar las revisiones literarias o narrativas, las cuales presentan un grado de error mayor debido a que la información no es del todo precisa.

Para lograr encontrar información referente a artículos y la realización de una revisión sistemática, es necesario conocer las diferentes revistas a las que se debe someter la búsqueda, de esta manera, se encuentran revistas científicas como PubMed y EMBASE, las cuales permiten encontrar información que ha sido verificada internacionalmente y arroja información precisa acerca de los temas que se tratan. Una vez se tenga la información, se debe realizar un Outcomes, que es las variables de desenlace.

Por último, una vez se obtiene esta información se procede a la realización de artículos basados en revisiones sistemáticas, las cuales deben hacer con mínimo dos personas en adelante, para tener un mayor cotejo de la información.

10.4 Mediciones antropométricas básicas, ISAK 1 y aplicación de actividad física a las personas

Tabla 5. Mediciones antropométricas básicas, ISAK 1 y aplicación de actividad física

Mediciones antropométricas básica, ISAK 1 y aplicación de actividad física		
Horas:	Docentes que trabajaron:	Categoría Docente:
Total, de horas del programa: 60 horas.	Dr. Carlos Mario Arango Paternina	Docente Titular Universidad de Antioquia
Total, de horas virtuales: 24 horas Lectivas (frente a Docente)	Dr. Jhon Fredy Ramírez Villalba	Docente Titular Universidad de Antioquia
Total, de horas no presenciales: 36 horas. (Práctica docente y trabajo de curso).		
Fecha de inicio del módulo: 01/05/2020		Fecha finalización del módulo: 22/05/2020

Fuente: Elaboración propia.

El desarrollo de las investigaciones y revisiones sistemáticas, las cuales van enfocadas en trabajar las Enfermedades no Transmisibles (ENT), donde se aplicó lo estudiado. Es por eso que las personas que se tomaron como objeto de estudio, se le hizo un estudio de talla, peso, índice de masa corporal. Con estos datos se quiere determinar la condición física de la persona para estudiarlas, pero sobre todo poder implementar planes de entrenamiento para que su salud se vea beneficiada, y las personas que realizan actividad física, puedan mantener esos niveles y quizás los aumenten.

Se está desarrollando un curso, ISAK 1, donde se desarrolla mediciones antropométricas básicas, este método de medición se aplicará a las personas que no hacen actividad física, ya que el IMC es muy general, aparte de que busca definir la composición corporal. Este método de medición no se puede aplicar a personas activas que lleven meses de entrenamiento, ya que esto arrojaría datos erróneos de dichas personas. Se realiza un perfil de lo que representa la persona, su masa magra, masa grasa, masa ósea.

En estas mediciones se pueden aplicar métodos Penta compartimental, bicompartimental y tetra compartimental. De igual forma, se realiza una charla con las personas que quieren ser parte del proceso de entrenamiento físico, donde se les explica que hay cinco factores fundamentales para alcanzar un estado de salud óptimo para su vida, que consisten en la Ingesta de Alimentos, Actividad Física Programada, Regularidad del Sueño, Hábitos Sedentarios y Suplementación.

Hay que aclarar que el Licenciado en Educación Física está en la capacidad de desarrollar los primeros 4 de los 5 factores que se tienen en cuenta al realizar actividad física. Esto le permite entonces tener un campo de acción amplio y con un grado de error pequeño.

Por otra parte, se da la medición de la tasa metabólica basal, esta permite establecer los niveles de kilocalorías que gasta y necesita la persona para llevar a cabo una actividad normal. En estos se tiene en cuenta los factores de actividad que realiza, donde se le estipula mediante la medición de siete días seguidos.

Se seleccionaron cuatro sujetos, tres hombres y una mujer, en las que se determinó su condición física y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 6. Mediciones Antropométricas Básicas- Toma de Peso y Talla

Datos de Mediciones Antropométricas Básicas- Peso y Talla						
Sujeto	Peso Kg	Talla Metros	IMC	Peso Ideal	% A trabajar	Resultado
Adulto Mayor- 60Años	91,1	1,65	33,5	61,3	29,8	Obesidad Clase I
Adulto Joven- 30 años	81,1	1,71	27,7	65,8	15,3	Pre Obesidad
Adulto joven- 22 años	66,1	1,72	22,3	66,6	-0,5	Intervalo Normal
Adulta Mayor- 52 años	66,0	1,58	26,4	56,2	9,8	Pre Obesidad

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Tabla Índice de Masa Corporal

Tabla IMC- Organización Mundial de la Salud	
RANGO	CONDICIÓN
<18,5	Insuficiencia ponderal
18,5 - 24,9	Intervalo normal
>= 25,0	Sobre peso
25,0 -29,9	Pre obesidad
>=30.0	Obesidad
30,0 - 34,9	Obesidad de clase I
35,0 - 39,9	Obesidad de clase II
>= 40	Obesidad de clase III

Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS)

- Adulto con 60 años de edad, obesidad 1, con un IMC de 33.5 y sin ninguna enfermedad, con talla de 1,65 metros y 91,1 kg. Se desarrolló un plan de entrenamiento a largo plazo para determinar la adaptación que tiene frente a la actividad física y el objetivo de disminuir el peso en 29.8 kg.
- Adulto joven de 30 años de edad, pre Obesidad, con un IMC de 27.7 y sin ninguna enfermedad, con talla de 1,71 metros y 81,1 kg. Se realizó un plan de entrenamiento de cargas altas, aplicando el modelo ondulatorio para una adaptación más rápida. El objetivo con este sujeto fue que disminuyera su peso corporal en 15.3.

- Adulto joven de 22 años de edad, estándares adecuado con IMC de 22.3, ubicándose en intervalo normal, con días de entrenamiento y sin ninguna enfermedad, con talla de 1,72 metros y 66,1 kg. Se llevo a cabo un plan de entrenamiento con cargas altas para potenciar la condición física del sujeto y mantener el peso corporal del sujeto.
- Mujer Adulta de 52 años de edad, pre Obesidad, con IMC de 26.4, con talla de 1,58 metros y peso de 66 Kg, sumando problemas de fibromialgia. Se aplicó un plan de entrenamiento leve sin cargas altas para mejorar la movilidad e ir fortaleciendo los grupos musculares, ya que está enfermedad es osteo-muscular, afectando gran parte del cuerpo. El objetivo de este proceso de entrenamiento se basó en ayudar en mejorar la salud de la mujer y que pudiera disminuir poco a poco su peso corporal, que dicta que debe ser 9.8 kg a trabajar.

Se observa que el adulto joven de 22 años se encuentra en intervalo normal en el IMC, esto quiere decir que su condición física es buena y no requiere hacer trabajos que le hagan disminuir su peso corporal, pero sí que debe mantener su condición física en ese peso.

El trabajo con estos sujetos, objetos de estudios se siguen llevando a cabo, ya que se han logrado obtener resultados significativos en su condición físico, al soportar cargas e intensidad del ejercicio físico. Como resultados secundarios, se evidencia que su estado de ánimo se ha visto favorecido, según lo que dicen ellos, al igual que sus horas de sueño se han regulado. Se espera llegar hasta el final del plan de entrenamiento que debe ser mínimo de seis meses, ya que se quiere seguir tomando muestras antropométricas apoyados del curso ISAK 1 de la Universidad de Antioquia.

Hay que aclarar que, la persona adulta mayor y el adulto joven de 22 años no quisieron que se les tomara evidencia con fotos. Teniendo en cuenta los derechos de privacidad, se les respetó su espacio.

11. CONCLUSIÓN

- Finalmente, se logra evidenciar la manera como el conocimiento adquirido en la universidad de Antioquia mediante la Pasantía Investigativa, permite desarrollar procesos que ayudan a la formación del Universitario para ser útil para la sociedad.
- La bioestadística es un método de estudio que ha permitido ir más allá del campo del saber, el cual ayuda a determinar y ver la esencia de las cosas, en la que se aplican métodos estadísticos para el análisis e interpretación de información que es recolectada mediante pruebas de campo. Con estos estudios se obtienen datos exactos de lo que se está investigando, sumado a esto se da el uso de la tecnología para la tabulación para poder dar una mejor descripción de la información que se está describiendo.
- Por tanto, otro factor fundamental que se debe desarrollar en el campo de la actividad física y la salud por parte de los Licenciados en Educación Física es la prevención y promoción de enfermedades no transmisibles, las cuales abarcan gran cantidad de patologías que deterioran la salud física y mental de las personas, donde encontramos la obesidad y sobrepeso, cáncer, diabetes 2, problemas cardiovasculares. Esto se puede hacer mediante actividades físicas que permitan cumplir el mínimo de minutos estipulados por la Organización Mundial de Salud para gozar de una vida plena.
- Como resultado de los estudios previos, se aplica a la población métodos de entrenamiento físico que permite mejorar la condición física de las personas, donde se le hacen estudios de mediciones antropométricas básicas que ayudan a determinar la salud física de cada sujeto. Se obtuvieron resultados positivos de las planificaciones hechas.

12. BIBLIOGRAFÍA

Escalante C, M. L., & Pila, D. (2012). La condición física. Evolución histórica de este concepto.

EFDeportes.com, Revista Digital, 6.

González, I. F., & Et, A. (2011). Revisiones sistemáticas y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación. *Elsevier Españaa, S.L. All rights reserved*, 9.

Hernandez. (2014). *metodologia de la investigacion* (6 ed.). Mcgraw-Hill.

Madrid Salud. (08 de 01 de 2018). *Sedentarismo y Salud*. Obtenido de Madrid Salud:

<http://madridsalud.es/sedentarismo-y-salud/>

Martínez, M. A., & al., E. (2014). *BIOESTADÍSTICA AMIGABLE*. Barcelona: Gea Consultoría Editorial, S.I.

Organizacion Mundial de la Salud. (2006). *CONSTITUCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN*

MUNDIAL DE LA SALUD. Obtenido de Organización Mundial de la Salud:

https://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf

Organización Mundial de la Salud. (23 de 02 de 2018). *Actividad Física*. Obtenido de

Organización Mundial de la Salud: [https://www.who.int/es/news-room/fact-](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity)

[sheets/detail/physical-activity](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity)

Organización Mundial de la Salud. (01 de 06 de 2018). *Enfermedades no transmisibles*. Obtenido

de Organización Mundial de la Salud: [https://www.who.int/es/news-room/fact-](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases)

[sheets/detail/noncommunicable-diseases](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases)

Organización Mundial de la Salud. (01 de 04 de 2020). *Obesidad y sobrepeso*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

13. ANEXOS

Anexo A. Mediciones Antropométricas Básicas

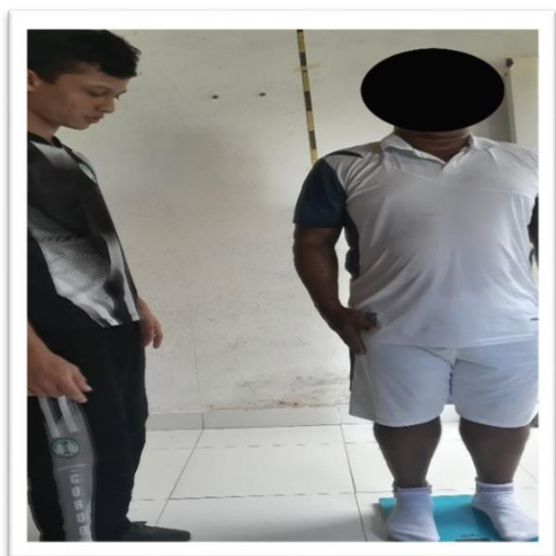


Figura 4 Toma de Peso, Adulto mayo de 60 años de edad

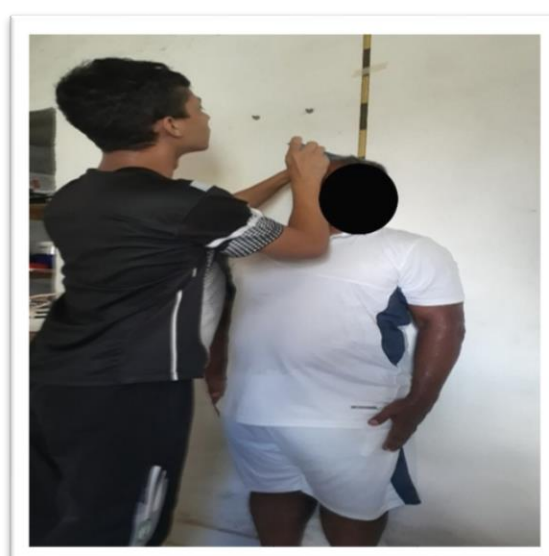


Figura 3 Toma de Talla, Adulto Mayor de 60 años de edad

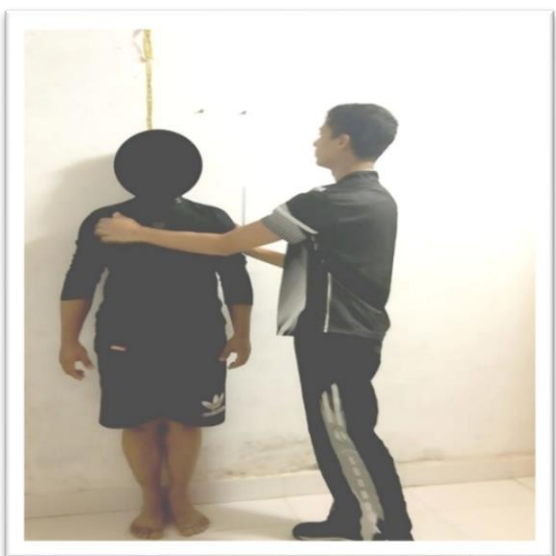


Figura 2 Toma de Talla, Adulto Joven de 30 años de edad



Figura 1 Toma de Peso, Adulto Jove de 30 años de edad



Figura 5 Sesión de Entrenamiento, Abdominales

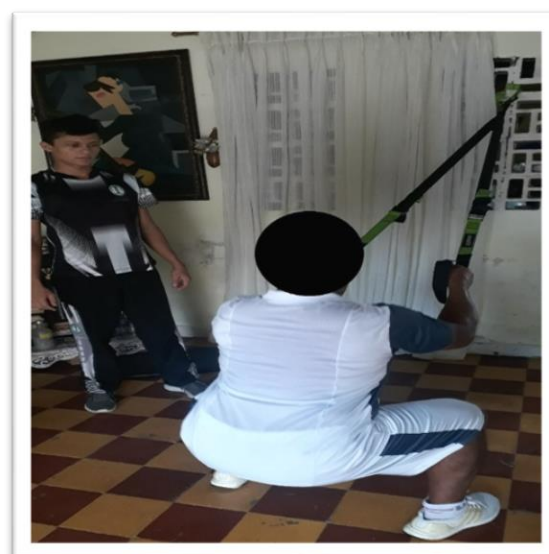


Figura 6 Sesión de Entrenamiento, ejercicios con TRX

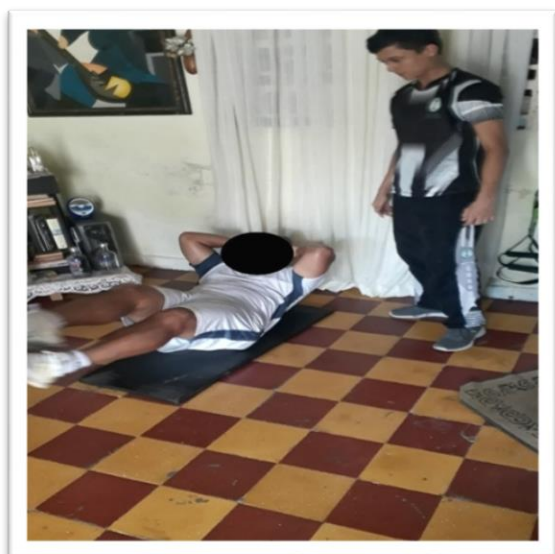


Figura 8 Sesión de Entrenamiento, Coordinación en los movimientos

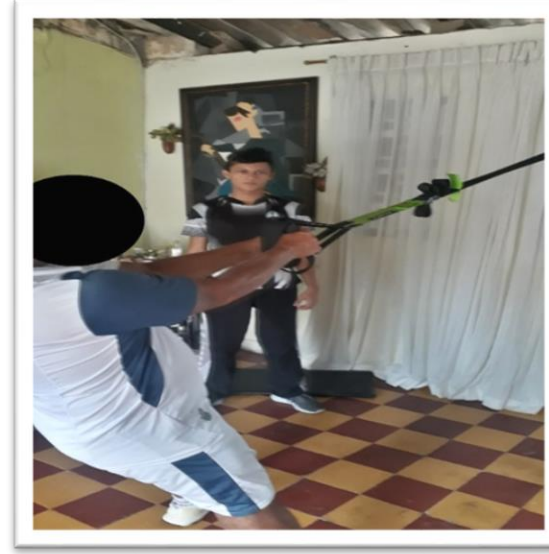


Figura 7 Sesión de Entrenamiento trabajos de resistencia

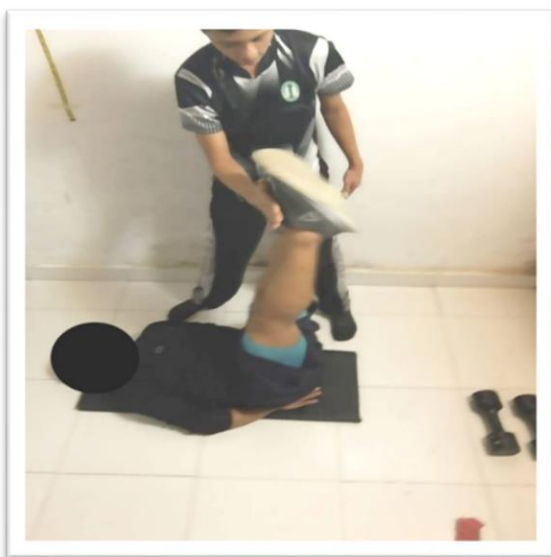


Figura 10 Sesión de Entrenamiento, Músculos del Core



Figura 9 Sesión de Entrenamiento, fortalecimiento miembros superiores

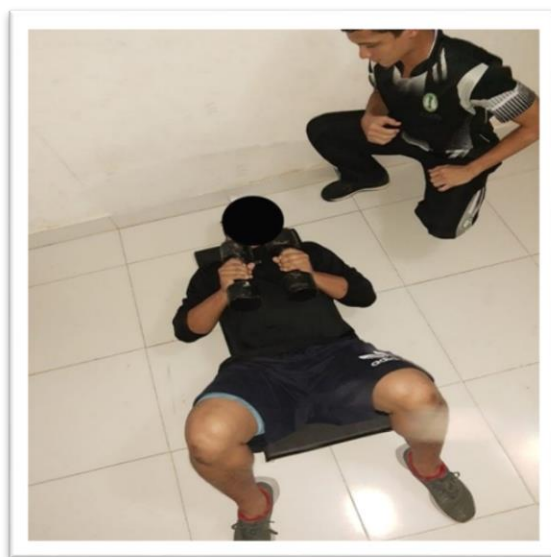


Figura 11 Sesión de Entrenamiento, Aumento de la dificultad de las cargas



Figura 12 Sesión de Entrenamiento, Movimientos Posturales



Figura 13 Universidad de Antioquia, Sede Robledo